Atalanta (Dezember 1992) **23**(3/4):549-572, Farbtafel XII, Würzburg, ISSN 0171-0079

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Ökologische Beobachtungen an Schildmotten, insbesondere an Heterogenea asella ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) in Baden-Württemberg

(Lep., Limacodidae)

von

ERWIN RENNWALD & KLAUS RENNWALD

eingegangen am 15.X.1992

Zusammenfassung: Die Autoren berichten über ihre zahlreichen Funde von Limacodiden-Raupen in Baden-Württemberg, wobei die bisher wenig beachtete *Heterogenea asella* im Mittelpunkt steht. Überraschenderweise konnten für sie 16 verschiedene Freiland-Raupennahrungspflanzen gefunden werden, für *Apoda avellana* (LINNAEUS, 1758) (= *A. limacodes* HUFNAGEL, 1766)) hingegen "nur" 9. Die ökologischen Ansprüche der Arten werden eingehend diskutiert und die eigenen Ergebnisse mit Angaben in der Literatur verglichen. Es folgen Gedanken über Gefährdung und Schutz der Arten in Baden-Württemberg und in der Bundesrepublik Deutschland.

Abstract: The authors give an account of their numerous findings of caterpillars of the two Limacodidae species in Baden-Württemberg (Southwest-Germany), especially of *Heterogenea asella*. Surprisingly they found 16 different host plants (in nature) for this species, but "only" 9 for *Apoda avellana* (LINNAEUS, 1758) (= *A. limacodes* (HUFNAGEL, 1766)). The ecolocy of the two species is discussed in detail, comparing the own observations with those in literature. It is resumed, that *H. asella* is often overlooked, but not really endangered in Baden-Württemberg and in Germany.

I. Vorwort

Nachdem die beiden Verfasser am 13.X.90 per Zufall mehrere Raupen der Kleinen Schildmotte (*Heterogenea asella*) gefunden hatten, und es in Baden-Württemberg sonst keinen lebenden Entomologen gab, der diese Raupe aus dem Freiland kannte, war schnell klar, daß sie für den in Arbeit befindlichen Band 3 der "Schmetterlinge Baden-Württembergs" (vgl. EBERT & RENNWALD 1991a, b) die Autorenschaft für die kleine Familie der Limacodidae übernehmen sollten. In einer bis Herbst 1991 erstellten Manuskript-Rohfassung konnte bereits über Dutzende eigener Funde von Raupen und Raupenkokons an nicht weniger als 10 verschiedenen Laubholz-Arten berichtet werden. Die Verbreitung, Häufigkeit und Gefährdung der Art in Baden-Württemberg erschien jetzt in einem völlig neuen Licht.
Anläßlich einer Mitarbeitertagung stellte einer von uns (E.) die Ergebnisse vor und wies anhand von Lichtbildern darauf hin, wie und wo die Tiere zu finden sind. Die Mitarbeitermotivation hatte offensichtlich guten Erfolg: Wie wir kürzlich erfuhren, wurden wir, wegen

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at
persönlicher Differenzen mit dem jetzigen Allein-Herausgeber, schon im folgenden Juni durch einen unserer Zuhörer als Autoren der Gruppe abgelöst.
Wie ein Vergleich mit der Literatur zeigt, ist das Wissen über *Heterogenea asella* auch in anderen Bundesländern, ja in ganz Mitteleuropa, bisher recht dürftig. Mit vorliegender Arbeit sollen unsere Ergebnisse deshalb sowohl der Wissenschaft als auch einem breiteren Leserkreis zugänglich gemacht werden.

II. Allgemeines zu den Limacodidae

Nach FORSTER (1960) umfaßt die Familie der Schildmotten (= Asselspinner, Limacodidae, früher auch Cochlidiidae oder Heterogeneidae) weltweit etwa 1000 Arten mit vorwiegend tropischer Verbreitung; DE FREINA & WITT (1990) gehen sogar von "weit über 1000 Arten" aus und geben als Verbreitungszentrum das indoaustralische Gebiet und Afrika an. Aus der gesamten Westpalaearktis wurden hingegen nur 5 Arten bekannt. Davon kommen die einzigen Vertreter Mitteleuropas, die Große (*Apoda avellana*, in den meisten Werken noch als *A. limacodes* bezeichnet) und die Kleine Schildmotte (*Heterogenea asella*) beide auch in Baden-Württemberg vor.

Anmerkung zu den deutschen Namen: Einige Autoren benutzen die Bezeichnungen "Asselspinner" und "Schildmotte" als Artnamen für *Apoda avellana* bzw. *Heterogenea asella*. Da beide deutsche Bezeichnungen aber schon bisher in der Regel Verwendung für die ganze Familie Limacodidae gefunden haben, sind diese Namen zumindest vieldeutig. Es wird deshalb vorgeschlagen für die Arten generell die Bezeichnungen Große und Kleine Schildmotte bzw. Großer und Kleiner Asselspinner zu verwenden. Da es im deutschsprachigen Raum nur zwei Limacodiden-Arten gibt, sind diese Bezeichnungen wenigstens eindeutig. Da die "Kleine Schildmotte" bereits in die Roten Listen der BRD und Baden-Württembergs eingeführt sind, geben wir ersteren Namen den Vorzug. Auch KOCH (1984) und BERGMANN (1953) (hier als 2. Name) benutzen die Bezeichnungen "Große" und "Kleine Schildmotte"
Die deutschen Namen "Schildmotte" oder auch "Asselspinner" (manchmal auch "Schnekkenspinner") weisen auf die ungewöhnliche Gestalt der Raupen hin, die selbst den Entomologen darin verunsichern kann, ob er denn eine Raupe vor sich hat oder ein anderes Tier. Die Raupen sind auffällig verkürzt und bauchseitig stark abgeflacht. Der Kopf ist winzig und in der Ruhe gar nicht zu sehen. Die für Raupen ungewöhnlich kleinen Brustfüße sind erst nach Umdrehen des Tieres zu erahnen, Bauchbeine fehlen ganz. Sie sind "ersetzt durch nackte Wülste, die ein Ansaugen an der Unterlage ermöglichen" (JACOBS & RENNER, 1988). Zusätzlich können seitliche Hautfalten (*H. asella*) das Festhalten am Blattrand erleichtern. Damit sind Limacodiden-Raupen wesentlich schwerer zu "klopfen" als die meisten anderen laubfressenden Schmetterlings-Raupen. Der immer wieder angestrengte Vergleich mit einer Nacktschnecke trifft insbesondere auf *H. asella* zu, deren Raupe ihre Körpergestalt in kürzester Zeit erheblich verändern kann und einen ± feucht-schleimigen Eindruck macht.

Beide einheimischen Schildmotten-Arten treten in nur einer Generation pro Jahr auf. Die Falter sind recht unauffällige, braune Geschöpfe mit stark reduzierten, zur Nahrungsauf-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

nahme wohl gänzlich ungeeigneten Rüsseln. Durch künstliche Lichtquellen angelockt, flattern die Falter nicht lange um diese herum, sondern setzen sich schnell mit dachförmig übereinandergeschlagenen Flügeln an das Leuchttuch oder einen Grashalm. Während die Große Schildmotte mit ihren 10-15 mm Vorderflügellänge doch noch zu den mittelgroßen Nachtfalterarten zählt und entsprechend beachtet wird, dürfte die Kleine Schildmotte mit ihren nur 6-9 mm langen Flügeln sehr oft übersehen worden sein, zumal sie gerade zu der Jahreszeit fliegt, zu der der Falteranflug ans Licht besonders stark ist. Die Weibchen schlagen ihre Flügel im Sitzen fast um den tonnenförmigen Körper herum und erinnern so noch weniger an einen Großschmetterling. So verwundert es nicht, wenn die Art ganz überwiegend von solchen Entomologen gemeldet wurde, die nicht nur Groß- sondern auch Kleinschmetterlinge sammelten.

III. Gesamtverbreitung

1) *Heterogenea asella*:

"Europa durch Rußland und Sibirien bis Ostasien (Ussuri-Gebiet), Kleinasien über Kaukasus bis Nordpersien", in Europa dabei "Südengland, Südschweden, Südfinnland und Baltikum, Dänemark, ganz Mitteleuropa, weite Teile Frankreichs bis Nordostspanien, in Südeuropa auf der Apeninnenhalbinsel und auf Korsika, ganz Osteuropa über den Balkan bis europäische Türkei" (DE FREINA & WITT, 1990). Nach FORSTER (1960) "In Mitteleuropa verbreitet, nur in West- und Nordholland fehlend"

2) *Apoda avellana*:

"Europa durch das westliche Rußland bis in den Ural, Schwarzmeerküste bis Kaukasus, nördliches Kleinasien", in Europa dabei "Von Nordspanien durch ganz Mitteleuropa bis Südschweden, Südengland, Apenninenhalbinsel mit Elba, gesamtes Ost- und Südosteuropa" (DE FREINA & WITT, 1990).

IV. Verbreitung in Baden-Württemberg

1) *Heterogenea asella*:

H. asella gehört zu den Arten, die offensichtlich sehr leicht zu übersehen sind. Was KOCH (1984) für ganz Deutschland schreibt, gilt auch für Baden-Württemberg: "Die unscheinbare Art ist mutmaßlich bisher in vielen Gebieten übersehen worden"
REUTTI (1898) faßt den damaligen Kenntnisstand für Baden zusammen: "Wenig beobachtet, bei Freiburg, Lahr, Karlsruhe und Heidelberg im Juni, Juli" SCHNEIDER (1937) meldet für Württemberg fast gleichlautend: "Wenig beobachtet, wohl meist übersehen. Stuttgart, Heilbronn, Tübingen, Ravensburg, Biberach, 18.VII.1933 1 Männchen Dürnachtal, 23.VII.1933 1 Weibchen Bronnen (Reich), Blaubeuren vom V. bis VII. 2 Raupen an Buchen im Bottwartal 22.IX.1928 (ERB)." Von den Mitarbeitern am Projekt "Die Schmetterlinge Baden-Württembergs" lagen bis 1990 weniger als zwei Dutzend Meldungen über jeweils nur einen oder wenige Falter vor.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at
Durch gezielte Suche nach Raupen und Kokons konnten wir die Art seither an ca. 80 Fundstellen im Land nachweisen. Dabei ergibt sich folgendes Bild:
a) In der Oberrheinebene zeichnet sich ein geschlossenes Verbreitungsbild zwischen Mannheim und Freiburg ab. Besiedelt werden hier zum einen die gesamte noch existierende Hartholzaue, daneben aber auch die noch vorhandenen, feuchteren Bereiche der Niederterrassen-Wälder und der Odenwald- und Schwarzwaldrand.
b) Im Nord- und mittleren Schwarzwald tritt *H. asella* sehr regelmäßig auf, am zahlreichsten in niederen Lagen. Höchstgelegene Fundstelle ist hier der Ruhestein-Westhang bei 825m (mehrere Kokons). In den Hochlagen des Südschwarzwaldes wurde noch nicht nach der Art gesucht, damit können wir die Angabe von FORSTER (1960) für Mitteleuropa "Im Gebirge bis gegen 1500m" im Moment weder bestätigen noch widerlegen. Fest steht lediglich, daß die meisten *H. asella*-Vorkommen Baden-Württembergs in der planarkollinen und unteren submontanen Stufe liegen.
c) Im Neckar-Tauberland (Abgrenzung vgl. EBERT & RENNWALD, 1991a) wurde die Art von uns im Odenwald, Bauland, Tauberland, in den Kocher-Jagst-Ebenen, in den Schwäbisch-Fränkischen Waldbergen, auf den Fildern und an jeweils mehreren Plätzen und in größerer Zahl im Kraichgau und Schönbuch gefunden.
d) Auf der Schwäbischen Alb konnten *H. asella* bei jeweils nur kurzer Suche an vier Stellen im Bereich der Mittleren Kuppenalb nachgewiesen werden. Die Vorkommen reichen hier von 500 bis 780m.
e) In Oberschwaben haben wir bisher noch keine eigene Suchaktion nach *H. asella* unternommen. Da es hier relativ "viele" Nachweise von Faltern am Licht gibt, sollte die Art ziemlich häufig auftreten. Nach unserer Kenntnis des Gebiets müßten die Wälder um die oberschwäbischen Moore und im Alpenvorland optimal geeignet für *H. asella* sein.

2) *Apoda avellana*:

A. avellana ist in Baden-Württemberg in fast allen großen Laubwaldungen mit Ausnahme der Weichholzaue anzutreffen. In der Oberrheinebene tritt die Art im Bereich der Hartholzaue weit spärlicher auf als *H. asella*, auch in feuchteren Waldungen der Niederterrasse ist *A. avellana* nur schwach vertreten. In trockeneren Wäldern auf Sand oder Kies ist die Art hingegen oft häufig, ebenso in den mehr mesophilen Wäldern am gesamten Schwarzwald-Westhang. Im Bereich der Schwäbischen Alb tritt *A. avellana* zwar eher vereinzelt, aber doch an vielen Stellen auf, anscheinend besonders in wärmeren Wäldern mit Eichen. Im Neckar-Tauberland ist uns *A. avellana* an den meisten Fundstellen von *H. asella* ebenfalls begegnet, Oberschwaben wurde von uns auch hier nicht untersucht.
Ein Großteil unserer Funde der Art liegt unterhalb von ca. 500m, also in der planaren und insbesondere der kollinen Stufe (Eichenstufe). Schon in der submontanen Stufe tritt *A. avellana* spärlicher in Erscheinung. Das höchste von uns gefundene Vorkommen liegt im Nordschwarzwald bei 800m. Ob damit schon die obere Grenze der Verbreitung markiert ist, erscheint fraglich. Dennoch dürfte REUTTI (1898) offensichtlich recht haben, wenn er schreibt: "nicht im höheren Gebirge" Dem steht die Aussage von FORSTER (1960) gegenüber: "im Gebirge bis zur Laubwaldgrenze aufsteigend"

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

V. Angaben zur Phänologie in Baden-Württemberg

1) *H. asella*:

Die Falter von *H. asella* erscheinen insbesondere von Ende Juni bis Ende Juli. Da uns nur wenige eigene Falterfunde vorliegen, erübrigt sich eine eingehendere Diskussion. Bei Sammlungs-Faltern mit April- oder Mai-Daten dürfte es sich ausnahmslos um ex larva- oder ex ovo-Tiere handeln, auch wenn das auf dem Etikett nicht immer erwähnt ist.

Die Phänologie der Präimaginalstadien war aus Baden-Württemberg bisher nur sehr unzureichend bekannt. A. GREMMINGER (Kartei) zitiert einen Raupenfund O. SCHRÖDERS aus dem Kaiserstuhl vom 17.X.1920. GREMMINGER selbst beobachtete Anfang September (9.IX. 1945 Karlsruhe-Grötzingen) neben Raupen auch bereits Kokons. Die 7 Raupen, die die Verfasser am 13.X.90 in 445-475m Höhe im Schwarzwald fanden, waren allesamt erwachsen, eine davon war bereits im Überwinterungskokon verschwunden; auch zwei mitgenommene Raupen zogen sich innerhalb der nächsten vier Tage in ihr enges Winterversteck zurück.
1991 beobachteten wir mehrere hundert an vielen Orten. Der Schwerpunkt der Funde erwachsener Raupen lag dabei in der 2. Septemberhälfte. Am 21.IX. notierten wir an einer Stelle neben 10 Raupen auch die ersten 6 Kokons. In der 1. Oktoberhälfte waren noch regelmäßig Raupen zu finden, vereinzelt auch noch später. Die letzte erwachsene Raupe wurde am Odenwald-Rand am 8.XI. gefunden. Die ganze Zeit über waren neben erwachsenen auch noch jüngere Raupen zu finden. Einige davon verpaßten offensichtlich den Anschluß ganz. Die letzten, noch ziemlich kleinen Raupen wurden erst am 22.XI. eingetragen. In die Wärme gebracht, entwickelten sie sich schnell weiter.
1992 fanden wir eine erste, noch sehr kleine Raupe am 3.VIII. Die ersten erwachsenen Raupen konnten bereits Ende August entdeckt werden, am 6.IX. fanden wir dann auch den ersten Kokon. Der Schwerpunkt erwachsener Raupen lag diesmal in der ersten Septemberhälfte, schon Ende September waren kaum noch Raupen zu finden. Am 13.X. fanden wir in einem gut besetzten Gebiet noch eine einzelne erwachsene Raupe.
Zum Vergleich seien noch die Funddaten erwachsener Raupen von PERETTE (1987) nahe der Autobahn Metz-Saarbrücken wiedergegeben: 18.IX. und 20.IX.85 und 25.IX.-14.X.86. Am letzten Tag wurden auch 3 Kokons gefunden; mitgenommene Raupen hatten (1 Ausnahme) bis 20.X. ebenfalls Kokons angelegt.
Die großen jährlichen Schwankungen in der Phänologie der Raupen können im Augenblick noch nicht befriedigend erklärt werden.

Den ganzen Winter über können die blaßbraunen, kaffeebohnen-großen Kokons gefunden werden. Die Verpuppung findet darin offensichtlich erst im Frühjahr statt. In einem am 7.IV.91 geöffneten Freiland-Kokon, trafen wir noch immer die Raupe an. Auch unsere Zuchtbeobachtungen stimmen darin gut mit den Literaturangaben überein.
In einem Punkt sind die Literaturangaben aber offensichtlich doch irrig, nämlich dort, wo beschrieben wird, wie die Falter aus dem Kokon kommen. SCHREMMER (1990) konnte hier, am Beispiel von *A. avellana*, erstmals Klarheit schaffen: "Nach eigenen Beobachtungen und anschließender mikroskopischer Untersuchung des Kokons und der Puppenexuvie wird dargelegt, daß der Kokon nicht erst vom Falter geöffnet wird, wie es in den Zitaten

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at
heißt, sondern bereits von der Puppe. Der Schichtenbau des Kokons und die funktionsmorphologische Ausrüstung der Puppe mit einer Stirnnase zum Aufstemmen des Kokons werden an Stereoscan-Bildern deutlich gemacht." Details über den Schichtenaufbau des Kokons und funktionell bedeutsame Feinstrukturen der Puppen entnehme man der reichlich bebilderten Originalarbeit. Der dort beschriebene Mechanismus dürfte sehr wahrscheinlich auch auf *H. asella* zutreffen. Bei vom Falter verlassenen Kokons ragt bei letzterer, wie bei einer Konservendose, an einem Ende ein kreisrund ausgeschnittener Deckel nach oben. Das dieser Deckel von der Puppe geöffnet wird, wird schon dadurch plausibel, daß nach dem Schlupf des Falters die Puppenhülse in der Öffnung festgeklemmt ist, aber deutlich aus dieser herausragt. Limacodiden haben, wie auch andere "primitive" Schmetterlinge (z.B. Sesiidae, Cossidae, Hepialidae), sehr bewegliche Puppen. Wie bei *A. avellana* ist auch beim *H. asella*-Kokon nichts von einer Sollbruchstelle zu bemerken. Offensichtlich schneidet also auch hier erst die Puppe den späteren Deckel aus einem gleichmäßigen Kokon aus. Daß nicht nur die Puppe der Großen, sondern auch die der Kleinen Schildmotte für diesen Zweck u.a. eine "Stirnnase" ausgebildet hat, ist also verständlich.

2) *A. avellana*:

Die Hauptflugzeit von *A. avellana* reicht vom letzten Junidrittel bis Ende Juli, fällt also in den gleichen Zeitraum wie die von *H. asella*. In niedrigen Lagen und günstigen Jahren erscheinen die ersten Falter schon ab Anfang Juni. Alle Maiangaben auf Falteretiketten dürften sich auch hier auf ex larva-Tiere beziehen. Falter Anfang August stammen überwiegend aus ungünstigen Jahren (z.B. 1984), betreffen aber alle Hauptnaturräume und Höhenstufen.

Die Phänologie der Präimaginalstadien läuft weitgehend parallel zu derjenigen von *H. asella*. Ab Mitte August sind kleine Raupen zu finden, insbesondere im September dann erwachsene. Insgesamt dürfte die Freßperiode durchschnittlich etwas früher enden als bei *H. asella*, was vermutlich einfach mit dem wärmeren Standort zusammenhängt. 1990 und 1991 wurden auch von *A. avellana* noch Mitte Oktober erwachsene Raupen gefunden, 1992 schon Anfang Oktober nicht mehr (vgl. *H. asella*).
Auch bei dieser Art bestätigen unsere Zuchtbeobachtungen die Angaben in der Literatur, wonach sich die erwachsene Raupe im Herbst in einen festen Kokon zurückzieht, sich dort aber erst im Frühjahr verpuppt.

VI. Notizen zu "Futterpflanzen" und Raupennahrung

Im folgenden werden die uns aus der Literatur bekannten "Futterpflanzen" angeführt und mit den eigenen Beobachtungen über die Freiland-Raupennahrung in Baden-Württemberg verglichen. Dabei stellte sich heraus, daß *H. asella* offensichtlich ein größeres Spektrum an Raupennahrungspflanzen nutzt als *A. avellana*. *H. asella* lebt in Baden-Württemberg hauptsächlich an Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*), darüberhinaus aber auch regelmäßig an Winter-Linde (*Tilia cordata*), Süßkirsche (*Prunus avium*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Edelkastanie (*Castanea sativa*) und Nußbaum (*Juglans regia*).

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

A. avellana lebt dagegen hauptsächlich an Eichen (*Quercus robur* und *Q. petraea*) und Rotbuchen (*Fagus sylvatica*), weniger häufig aber doch sehr regelmäßig auch an Hainbuche (*Carpinus betulus*).

Die hier vorgestellte Auflistung der Nahrungspflanzen dürfte noch immer nicht vollständig sein aber zumindest alle wichtigen Arten umfassen.

1) *H. asella*:

Salicaceae

Populus spec. – Pappel

Literatur: Die Angabe in CARTER & HARGREAVES (1987) wurde wahrscheinlich von SKINNER (1985) übernommen. Dieser weist darauf hin, daß LANKTREE (1960) einen Raupenfund aus West Sussex (England) an dieser Pflanze meldet, daß die Raupe aber nicht damit weitergezüchtet worden sei.

Eigene Funde und Diskussion: Keine eigenen Funde! Trotz mehrfacher Suche ließen sich keine Raupen an *P. nigra, P x canadensis, P. x gileadensis, P. alba* oder *P. tremula* finden (auch nicht an *Salix*-Arten). In der Zucht werden *Populus x canadensis* und *Populus tremula* (von der erwachsenen Raupe) aber problemlos angenommen, so daß LANKTREES Raupenmeldung durchaus glaubhaft erscheint.

Juglandaceae

Juglans regia – Walnuß

Literatur: –

Eigene Funde und Diskussion: Als Eiablagepflanze offensichtlich recht beliebt und als Raupennahrung gut geeignet. Wo Nußbäume in günstiger Position am Rande feuchterer Wälder stehen, sind sehr regelmäßig Raupen und Raupenspuren zu finden (mehrere Funde an verschiedenen Stellen der Oberrheinebene).

Betulaceae

Carpinus betulus – Hainbuche

Literatur: Zahlreiche Quellen. Zusammen mit der Rotbuche meistgenannte "Futterpflanze" Bereits SCHMID (1885) gibt an: "auf *Carpinus Betulus* soll sie besonders gerne sein"

Eigene Funde und Diskussion: In der Oberrheinebene und den unteren Schwarzwaldlagen, aber auch sonst in Baden-Württemberg die wichtigste Raupennahrungspflanze. Zahlreiche eigene Raupen- und Kokonfunde. Eigene Beobachtungen ferner aus Südhessen, der Pfalz und aus dem Saarland. Vergleicht man die Anzahl der Raupenspuren mit den zu findenden erwachsenen Raupen, dann sind an der Hainbuche stets ein weit größerer Prozentsatz Raupen zu finden, als an den meisten anderen befressenen Bäumen.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Corylus avellana – Hasel

Literatur: z.B. REUTTI (1898), SPULER (1910), BERGMANN (1953), BLASCHE (1955), KOCH (1984), DE FREINA & WITT (1990).

Eigene Funde und Diskussion: Die Hasel spielt mit Sicherheit nur eine ganz untergeordnete Rolle als Raupennahrung von *H. sella*. Uns gelangen einige wenige Raupenfunde in der Oberrheinebene (bei Neuburgweier und Schiftung). Während wir die ersten Raupen an fast unbehaarten Blättern fanden, trafen wir sie bei Schiftung auch an solchen mit erstaunlich dichter Behaarung an (s.u.).

Betula pendula – Hänge-Birke

Literatur: In der Literatur wird meistens nicht zwischen den Birkenarten (*Betula* spec.) unterschieden. Angeführt werden Birken, *Betula* spec. z.B. von SPULER (1910), BERGMANN (1953), BLASCHE (1955), KOCH (1984), SKINNER (1985) und DE FREINA & WITT (1990). SKINNERS (1985) Angabe stammt dabei nicht aus England, sondern vom Ausland, ist also wahrscheinlich nichts als die Weitergabe älterer Literaturmeldungen. Gleiches gilt vermutlich auch für die anderen angeführten Quellen. Eine Originalquelle der Beobachtung ist uns nicht bekannt.

Eigene Funde und Diskussion: Uns gelang an dieser Pflanze nur ein einzelner Fund von zwei Raupen in der Oberrheinebene bei Schiftung. Birken spielen als Raupennahrung in Südwestdeutschland mit Sicherheit keine größere Rolle (wegen der relativ kleinen und zudem meist hängenden Blätter?). Die Moor-Birke (*Betula pubescens*) wurde von uns bisher nur einmal – vergeblich – nach Raupen abgesucht (Schwarzwald-Westrand), auch an ihr sind Raupen nicht ausgeschlossen. An den verwandten Erlen (*Alnus glutinosa* und *A. incana*) suchten wir hingegen des öfteren ganz vergeblich nach der Raupe, obwohl diese von der Beschaffenheit der Blätter und vom Standort her optimal sein müßten.

Fagaceae

Fagus sylvatica – Rotbuche

Literatur: Zusammen mit der Hainbuche von den meisten Quellen angeführt, u.a. (als einzige Pflanze) schon von WILDE (1860, 1861). Die Beobachtungen in England (SKINNER, 1985) scheinen sich in der Regel auf diese Pflanze zu beziehen, ebenso die Funde in den Alpen und im Alpen-Vorland (z.B. WOLFSBERGER, 1958). Für Baden-Württemberg wurde durch SCHNEIDER (1937) bereits ein Fund an dieser Pflanze mitgeteilt: "2 Raupen an Buchen im Bottwartal 22.IX.1928 (ERB)"

Eigene Funde und Diskussion: In mittleren (und höheren?) Lagen Baden-Württembergs die bei weitem wichtigste Raupennahrungspflanze. Eigene Funde (jeweils mehrfach) im Schwarzwald und auf der Schwäbischen Alb, ferner im Kraichgau, Bauland und Schönbuch; in der Oberrheinebene sind hingegen nur ausnahmsweise einmal auch an dieser Pflanze Raupen zu finden.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Castanea sativa – Edelkastanie

Literatur:

Eigene Funde und Diskussion: Die Edelkastanie wird am Schwarzwald-Westrand von beiden Limacodiden-Arten sehr stark "befallen" Zu sehr zahlreichen Jungraupenspuren gibt es dann aber bei beiden Arten verhältnismäßig wenig Raupen. Dennoch muß die Kastanie zu den regional bedeutsamen Raupennahrungspflanzen beider Schildmottenarten gerechnet werden. *H. asella*-Raupen konnte dabei an knapp einem Dutzend Fundstellen fast durchweg in Mehrzahl beobachtet werden.

Quercus robur – Stiel-Eiche

Literatur: BLASCHE (1955), DE FREINA & WITT (1990). Die meisten Autoren differenzieren nicht zwischen den verschiedenen Eichenarten, sondern schreiben einfach "Eiche" oder "*Quercus*", bzw. "Eichenarten" oder "*Quercus* spp." so z.B. SPULER (1910), BERGMANN (1953), KOCH (1984) und CARTER & HARGREAVES (1987). Während wir bei vielen Autoren unsicher sind, ob ihren Meldungen verläßliche Primärangaben zugrunde liegen, scheint das für England tatsächlich der Fall zu sein. SKINNER (1985) führt "oak (*Quercus* spec.)" sogar noch vor der Rotbuche an.

Eigene Funde und Diskussion: Keine eigenen Funde! Trotz vielfacher Suche an Stiel- und Trauben-Eiche (*Quercus robur* und *Q. petraea*) gelang uns in Baden-Württemberg kein eigener Fund an diesen Pflanzen. Damit steht definitiv fest, daß ihnen hier allenfalls minimale Bedeutung als Raupennahrung zukommt. Da die (erwachsenen) Raupen in der Zucht problemlos auch Eichenblätter fressen, müßte es an den Falterweibchen liegen, daß die wichtigste Raupennahrungspflanzen von *A. avellana* von *H. asella* nicht oder nur sehr selten belegt werden. Die Angaben auf England lassen regionale Unterschiede vermuten.

Quercus rubra – Rot-Eiche

Literatur: –

Eigene Funde und Diskussion: Die Blätter der aus Nordamerika eingeführten und im Gebiet vielfach angebauten Rot-Eiche ähneln in Form, Größe und Beschaffenheit mehr dem Spitzahorn als den einheimischen Eichen. Z.T. sehr zahlreiche Jungraupen-Spuren verraten, daß diese Pflanze regelmäßig von Limacodiden belegt wird. Neben *A. avellana* gelangen uns hier an jüngeren Bäumchen auch mehrfach Raupenfunde von *H. asella* (bei Weingarten und Mörsch); die sehr zahlreichen Raupenspuren an dieser Pflanze deuten an, daß beide Limacodiden-Arten hier zwar gerne ablegen, daß die Raupen aber nur relativ selten erwachsen werden.

Ulmaceae

Ulmus laevis – Flatter-Ulme

Literatur:

Eigene Funde und Diskussion: Trotz ausgiebiger Suche bisher nur einige wenige Raupenfunde in der Oberrheinebene bei Rheinstetten-Neuburgweier und Au am Rhein. Auch an

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

anderen Stellen vereinzelt Raupenspuren, die zu dieser Art gehören müßten. *U. laevis* spielt mit Sicherheit keine größere Rolle für *H. asella*.

Ulmus minor – Feld-Ulme

Literatur: –

Eigene Funde und Diskussion: Uns gelangen in der Oberrheinebene mehrere Raupenfunde bei Weingarten, Rheinstetten-Neuburgweier, Kehl-Marlen und Meißenheim. An der Feldulme sind weit mehr Jungraupenspuren zu finden als an den anderen beiden Ulmenarten. Lokal dürfte der Pflanze durchaus eine gewisse Bedeutung zukommen (bzw. vor dem Ulmensterben zugekommen sein).

Ulmus glabra – Berg-Ulme

Literatur: –

Eigene Funde und Diskussion: Bisher nur ein Raupenfund am westlichen Schwarzwaldrand bei Baden-Baden (Ruine Ebersteinburg), an dieser Pflanze sonst nur wenige Raupenspuren festgestellt.

Rosaceae

Prunus padus – Traubenkirsche

Literatur: Uns sind nur die Hinweise von SPULER (1910) und – wohl daraus abgeschrieben – von BLASCHE (1955) bekannt.

Eigene Funde und Diskussion: Von uns in der Oberrheinebene nur wenige Male als Raupennahrung von *H. asella* bestätigt. Bei Schiftung fanden wir sie zusammen mit Raupen von *Abraxas sylvata* im Unterholz am stark luftfeuchten Waldwegrand.

Prunus avium – Süßkirsche

Literatur: –

Eigene Funde und Diskussion: sowohl in der Wildform als auch in Kulturformen (Kirschpflanzungen in Waldrandnähe) sehr beliebte Eiablagepflanze in der Oberrheinebene und am Schwarzwaldrand. Zahlreiche eigene Raupenfunde belegen, daß der Art regional eine gewisse Bedeutung als Raupennahrung zukommt.

Aceraceae

Acer platanoides – Spitz-Ahorn

Literatur: Nicht wenige Quellen führen pauschal "Ahorn" bzw. "*Acer*" an. Bei SCHMID (1885) ist konkreter zu lesen: "nach STEUDEL Anfangs September auf *Acer platanoides* und *Pseudo platanus*"

Eigene Funde und Diskussion: Der Spitzahorn gehört offensichtlich zu den sehr beliebten Eiablagepflanzen von *H. asella*. In Pflanzungen im Standortsbereich feuchter Eichen-Hain-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

buchenwälder wird er mitunter sehr stark "befallen", wie die zahlreichen Jungraupen-Spuren beweisen. Die Verlustrate an dieser Pflanze dürfte ziemlich hoch sein, weitaus höher jedenfalls als an der Hainbuche am gleichen Standort. An letzterer sind bei weniger Jungraupenspuren wesentlich mehr erwachsene Raupen zu finden, als am Spitzahorn.

Acer pseudoplatanus – Berg-Ahorn

Literatur: SCHMID (1885), siehe bei *A. platanoides*.

Eigene Funde und Diskussion: Keine eigenen Funde. An dem, im Gebiet sehr häufig und an günstigen Stellen angepflanzten, Berg-Ahorn suchten wir sehr oft völlig vergeblich nach Limacodiden-Raupen. Selbst Limacodiden-verdächtige Spuren sind sehr selten. Der Berg-Ahorn spielt damit mit Sicherheit keine Rolle als Raupennahrung von *H. asella*.

Acer campestre – Feld-Ahorn

Literatur: Von BLASCHE (1955) angeführt.

Eigene Funde und Diskussion: Erst nach sehr langer Suche gelang uns endlich (bei Rußheim) der Fund einer einzelnen Raupe an dieser Pflanze, der in Baden-Württemberg mit Sicherheit nur eine minimale Rolle als Raupennahrung von *H. asella* zukommt.

Tiliaceae

Tilia cordata – Winter-Linde

Literatur: Wieder einmal werden in der Literatur keine Arten genannt sondern lediglich pauschal "Linde" oder "*Tilia*", so z.B. von BERGMANN (1953) und DE FREINA & WITT (1990). "*Tilia* spp." wird auch von SKINNER (1985) erwähnt, allerdings nicht für England sondern von "abroad" Es handelt sich hier also sehr wahrscheinlich um eine ungeprüft übernommene Meldung aus der Sekundärliteratur. PERETTE (1987) meldet eigene Raupenfunde bei Forbach (Nordost-Frankreich). Für unser Gebiet wird "Linde" als Raupennahrung bereits durch den Fund einiger Raupen im Kaiserstuhl (17.X.1920 SCHRÖDER nach SETTELE, 1973) bestätigt. Sehr wahrscheinlich handelte es sich dabei um die Winter-Linde.

Eigene Funde und Diskussion: Die in der Oberrheinebene recht zahlreich forstlich eingebrachte Winterlinde zählt hier mittlerweile zu den regional bedeutsamen Nahrungspflanzen von *H. asella*. Uns gelangen an dieser Pflanze zahlreiche Raupen- und auch Kokonfunde. Auch im Neckar-Tauberland und auf der Schwäbischen Alb gelangen uns mehrfach Raupenfunde an dieser Pflanze.

Tilia platyphyllos – Sommer-Linde

Literatur: –

Eigene Funde und Diskussion: Im Gegensatz zur Winter-Linde spielt die am Schwarzwaldrand nicht seltene Sommerlinde mit Sicherheit nur eine unerhebliche Rolle als Raupennahrung von *H. asella*. Uns gelang erst nach längerer Suche der Fund einer einzelnen, erwachsenen Raupe am Schwarzwald-Westrand bei Sasbach.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at
Nicht in die Liste der Raupennahrungspflanzen aufgenommen haben wir die Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*). An dieser Pflanze fanden wir einen Kokon, der in etwa 1m Höhe an einem Ästchen angesponnen war. Wir wissen nicht, ob die Raupe auch an dieser Pflanze aufgewachsen ist. Sollte sie von den hier erst in großer Höhe belaubten Hainbuchen heruntergefallen sein, könnte sie wenigstens noch kurz an der Heckenkirsche gefressen haben. Der von uns auch sonst mehrfach abgesuchten *Lonicera xylosteum* kommt allenfalls eine minimale Bedeutung als Raupennahrung zu.

An folgenden weiteren Laubbäumen und Sträuchern, die an *H. asella*-Fundorten mitunter häufig sind, konnten (bislang) keine Raupen gefunden werden: Esche (*Fraxinus excelsior*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Eingriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*, hier aber einige verdächtige Spuren), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*), Robinie (*Robinia pseudacacia*).

2) *A. avellana*:

Juglandaceae

Juglans regia – Nußbaum

Literatur: Die Originalquelle der Beobachtung ist uns nicht bekannt, bei folgenden Quellen scheint es sich lediglich um Sekundärliteratur zu handeln: SPULER (1910), BLASCHE (1955), BRAUNS (1976), DE FREINA & WITT (1990).

Eigene Funde und Diskussion: Erst nach längerer Suche Fund einer einzelnen Raupe an einem Nußbaum im Wald bei Weingarten (Oberrheinebene). *Juglans* spielt in Baden-Württemberg für *H. asella* mit Sicherheit eine größere Rolle als für *A. avellana*.

Betulaceae

Carpinus betulus – Hainbuche

Literatur: In der Literatur nur relativ selten als "Futterpflanze" von *A. avellana* angeführt, so z.B. von KOCH (1984) und DE FREINA & WITT (1990). Die Originalquelle hierfür ist uns unbekannt. A. GREMMINGER (Kartei) fand in unserem Gebiet am 9.IX.45 neben *H. asella*-Raupen auch solche von *A. avellana* an Hainbuchen.

Eigene Funde und Diskussion: Nach unserem ersten Fund von *H. asella* und *A. avellana* auf ein und demselben Hainbuchenzweig im Nordschwarzwald trafen wir bei der Suche nach *H. asella*-Raupen auch immer wieder diejenige von *A. avellana*. Die Funde betreffen dabei nicht nur den Schwarzwaldrand sondern auch die Oberrheinebene, die Schwäbische Alb und verschiedene Naturräume des Neckar-Tauberlands. *Carpinus betulus* scheint dabei nach den Eichen und Rotbuchen die nächstbedeutende Nahrungspflanze für *A. avellana* in Baden-Württemberg zu sein.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Corylus avellana – Hasel

Literatur: Unseres Wissens nur von REUTTI (1898) erwähnt.

Eigene Funde und Diskussion: Wir haben an der Hasel nur einige Raupen von *H. asella* gefunden, nicht eine einzige von *A. avellana*. Da die erwachsene Raupe in der Zucht u.a. auch Haselblätter annimmt, könnten eventuell auch einmal Freiland-Raupen an dieser Pflanze zu finden sein. Insgesamt spielt die Hasel in Baden-Württemberg mit Sicherheit eine allenfalls minimale Rolle für *A. avellana*.

Fagaceae

Fagus sylvatica – Rotbuche

Literatur: Von zahlreichen Autoren angeführt, meist zusammen mit Eichen. Für unser Gebiet u.a. von SERMIN (1959) nachgewiesen.

Eigene Funde und Diskussion: Zahlreiche eigene Raupenfunde im gesamten Untersuchungsgebiet (Schwarzwald, Kraichgau, Bauland, Schönbuch und auf der Schwäbischen Alb, in der Oberrheinebene spärlicher). Nach den Eichen die wichtigste Nahrungspflanze der Art, insbesondere in mehr mesophilen Wäldern, wo Eichen keine Rolle spielen. In höheren Lagen die bei weitem wichtigste Raupennahrungspflanze überhaupt.

Castanea sativa – Edel-Kastanie

Literatur: SPULER (1910), BLASCHE (1955), BRAUNS (1976).

Eigene Funde und Diskussion: Die zahlreichen Raupenspuren an dieser Pflanze am Schwarzwaldrand gehen zumeist auf *H. asella* zurück, immer wieder fanden wir hier aber auch die Raupe von *A. avellana*. Der Edel-Kastanie kommt damit lokal eine gewisse Bedeutung als Raupennahrungspflanze zu.

Quercus robur – Stiel-Eiche

Literatur: Meistgenannte "Futterpflanzen" in der Literatur sind "Eiche", "Eichen" oder auch "Eichenarten" Z.T. liegen diesen Angaben eindeutig auch konkrete Freiland-Beobachtungen zugrunde. Nur selten werden hingegen auch einzelne Eichen-Arten genannt.

Eigene Funde und Diskussion: Zahlreiche eigene Raupenfunde in der Oberrheinebene, am Schwarzwald-Westrand (untere Lagen) und in verschiedenen Naturräumen der Schwäbischen Alb belegen die große Bedeutung von *Quercus robur* für *A. avellana*. Besonders ältere Bäume in warmer Waldrand-Position sind sehr regelmäßig raupenbesetzt.

Quercus petraea – Trauben-Eiche

Literatur: (s.o. bei *Q. robur*).

Eigene Funde und Diskussion: Regelmäßige eigene Raupenfunde in der nördlichen Oberrheinebene, am Schwarzwald-Westrand (untere Lagen) und vereinzelt im nördlichen Neckar-Tauberland zeigen, daß *Q. petraea* ähnlich attraktiv für *A. avellana* ist, wie *Q. robur*. Die Trauben-Eiche tritt im Untersuchungsgebiet längst nicht überall auf, weshalb an ihr ins-

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

gesamt weniger Raupen gefunden wurden. Daß auch an den Hybriden zwischen *Q. robur* und *Q. petraea* Raupen zu finden sind, dürfte demnach kaum noch verwundern. Die in Baden-Württemberg nur lokal auftretende Flaum-Eiche (*Quercus pubescens*) wurde von uns noch nicht untersucht.

Quercus rubra – Rot-Eiche

Literatur: (s.o. bei *Q. robur*).

Eigene Funde und Diskussion: Diese, aus Nordamerika eingeführte und in der Oberrheinebene, z.T. auch am Rand von Schwarzwald und Odenwald in Monokulturen forstlich eingebrachte großblättrige Eiche weist mitunter sehr zahlreiche Limacodiden-Jungraupen-Spuren auf, die zum größten Teil von *A. avellana* stammen. Erstaunlicherweise sind später aber stets nur wenige erwachsene Raupen an dieser Pflanze zu finden.

Rosaceae

Prunus avium – Süßkirsche

Literatur: –

Eigene Funde und Diskussion: Fund einer einzelnen Raupe am Schwarzwaldrand an einer neben dem Waldrand gepflanzten Süßkirsche. Die zahlreichen Limacodiden-Raupenspuren an dieser Pflanze scheinen in aller Regel auf *H. asella* zurückzugehen.

Prunus spinosa – Schlehe

Literatur: SPULER (1910), BERGMANN (1953), BLASCHE (1955), BRAUNS (1976), KOCH (1984), DE FREINA & WITT (1990).

Eigene Funde und Diskussion: Trotz mehrfacher Suche keine eigenen Funde. Der Schlehe kommt in Baden-Württemberg also allenfalls eine ganz geringe Bedeutung als Raupennahrung zu (Schlehenblätter werden in der Zucht von der erwachsenen Raupe angenommen, diese frißt aber auch Rosen, Brombeeren, Hopfen und andere Pflanzen, die im Freiland gar nicht oder nur ausnahmsweise einmal als Raupennahrung dienen dürften). Die – noch beliebig verlängerbare – Liste der Autoren, die Schlehen nennen, dürfte auf einer einzigen, uns noch unbekannten Originalmeldung beruhen.

Crataegus spec. – Weißdorn

Literatur: SPULER (1910), BLASCHE (1955), BRAUNS (1976), DE FREINA & WITT (1990).

Eigene Funde und Diskussion: Trotz mehrfacher Suche an *Crataegus monogyna* und *Crataegus laevigata* bisher keine eigenen Raupenfunde. Für *Crataegus* dürfte das gleiche gelten wie für die Schlehe.

Aceraceae

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Acer platanoides – Spitz-Ahorn

Literatur: –

Eigene Funde und Diskussion: Am Schwarzwaldrand mehrfach Funde einzelner *A. avellana*-Raupen an Spitzahorn; der größere Teil der zahlreichen Raupenspuren an dieser Pflanze dürfte aber auf *H. asella* zurückgehen.

VII. Besiedelte Habitate und ökologische Ansprüche der Raupen

1) *H. asella*:

Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt in Baden-Württemberg in feuchteren Eichen-Hainbuchenwäldern und in der Hartholz-Aue, wobei deren Ersatz durch Winterlinden- oder Spitzahorn-Forste toleriert wird. *H. asella* besiedelt aber auch feuchte Buchenwälder und (am Schwarzwald-Westrand) bodensaure Traubeneichen-Wälder (Raupen hier oft auf Edelkastanie), wo sie aber auf luftfeuchte, oft bach- oder grabenbegleitende Standorte beschränkt bleibt. Raupen am äußeren Waldrand bilden eher die Ausnahme und betreffen stets mehr oder weniger absonnige und luftfeuchte Stellen.
Pflanzensoziologisch handelt es sich zumeist um Bestände des Carpinion (Stellario-Carpinetum und frischere Ausbildungen des Galio-Carpinetum) oder des Alno-Ulmion (Querco-Ulmetum, auch Pruno-Fraxinetum); im Fagion (meist Luzulo-Fagetum, aber auch Asperulo-Fagetum und soziologisch schwer einzuordnende Bestände) und Quercion roboripetraeae (Luzulo-Quercetum) auf luftfeuchte Stellen beschränkt. Noch zu untersuchen ist insbesondere das Tilio-Acerion.
Die größte Abundanz der Raupen findet sich im Eingangsbereich von Wegen, Bächen und engen Schneisen in den Wald hinein, oft nur 10m vom Waldrand entfernt. Hier herrscht bereits Wald-Innenklima. Mehr als 50m waldeinwärts kommt *H. asella* fast nur entlang breiter, nicht ganz vom Laubdach geschlossener Wege vor. Die angeführten Standorte verdanken ihr Dasein ganz überwiegend menschlichen Eingriffen. Raupenfunde in kleinen, naturnahen Auflichtungen lassen den ursprünglichen Lebensraum erkennen. Ein Raupenfund weit abseits des Waldes ist uns bisher nur einmal gelungen (an Feldulmen-Gebüsch an einem erst drei Jahre zuvor bepflanzten Graben bei Kehl-Marlen).

Die Raupen besiedeln bevorzugt über den Weg hängende Äste, welche von unten her frei zugänglich sind. Bei Kehl-Hohnhurst konnten an 4 schwächeren, überhängenden Hainbuchen-Ästen nicht weniger als 50 Raupen gezählt werden. Wo weiter unten keine Äste überhängen, werden, bei ausreichender Luftfeuchtigkeit, auch Blätter in 4-5 (maximal 7) Meter Höhe befressen. Andererseits findet man an Sträuchern am Waldwegrand hin und wieder auch einzelne Raupen nahe am Boden. In 5-10 Jahre alten, lichten Aufforstungen (Spitzahorn, Winterlinde) kommt es regelmäßig zur flächigen Besiedlung. Allgemein liegen alle Raupenfundstellen in unmittelbarer Nähe zu lichten, von der Nachmittagssonne erreichten Plätzen (Falterhabitat!)

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Unsere oben vorgestellte Raupennahrungs-Liste erscheint auf den ersten Blick unverständlich oder zumindest unvollständig: Der Berg-Ahorn wird (fast?) nicht, der Spitz-Ahorn regelmäßig, die Flatter-Ulme kaum, die Feld-Ulme öfters, die Sommer-Linde kaum, die Winterlinde regelmäßig, die Hasel selten, die Hainbuche bevorzugt besiedelt.
Allem Anschein nach ist das Weibchen bei der Eiablage wenig wählerisch. Für die Eignung als spätere Raupennahrungspflanze entscheidend ist die mechanische Beschaffenheit der Blätter. Pflanzen mit stärker behaarter Blatt-Unterseite (Flatter-Ulme, Berg-Ulme, Winter-Linde, Hasel) oder mit einer Wachsschicht auf der Blatt-Unterseite (Berg-Ahorn, Pappeln) bereiten bereits den Jungraupen Probleme. Ob sie sich an den ungeeigneten Blättern einfach nicht festhalten können, wegen der Behaarung verhungern oder ob den Problemen eine andere Ursache zugrundeliegt, konnte noch nicht geklärt werden.
(Sicher schon bei der Eiablage) bevorzugt werden großblättrige (z.B. Spitz-Ahorn) gegenüber kleinblättrigen Arten (z.B. Feldahorn). Wie die spärlichen Jungraupen-Spuren zeigen, kommt es an letzterer nur selten zur Eiablage. Da die Eiablage in Winkeln von Blattadern erfolgt (SKINNER, 1985), muß sich das plumpe Weibchen an den Adern der Blattunterseiten festhalten können. Blätter mit wenig hervortretenden Adern könnten hier Schwierigkeiten machen.
Auffallend ist, daß *H. asella*-Raupen nur an Zweigen ohne oder mit minimalem Fruchtansatz zu finden sind (Jungbäume, Stockausschläge, vor allem auch untere Äste von Bäumen). Die Blätter der sterilen Äste sind heller und im Herbst länger "frisch" als diejenigen sonst am Baum (bessere Befreßbarkeit? mehr lösliche Proteine?), was insbesondere bei der wichtigsten Raupennahrungspflanze, der Hainbuche, ins Auge sticht.
Die geringe (fehlende?) Bedeutung der einheimischen Eichen ist in diesem Zusammenhang noch gänzlich unverstanden.

Die Raupe sitzt stets an der Blatt-Unterseite. Die Fraßspuren, die sie hinterläßt, sind auffälliger als sie selbst. Zunächst frißt die Jungraupe Flecken von weniger als 1 mm^2 aus dem Blatt, wobei sie die obere Epidermis stehenläßt (Fensterfraß). Während sie bei der (derbblättrigen) Feldulme auch noch halberwachsen Fensterfraß zeigt, geht sie in der Regel schon früh zum Lochfraß über. Auf diese Weise entstehen im ersten Blatt ca. 30-100 (mehrere Jungraupen?) Fenster und Löcher. Schaut man im September an geeigneten Stellen durch die Zweige gegen den Himmel, so erkennt man sofort die zahlreichen derart durchlöcherten Blätter (und kann jetzt effektiv nach den Raupen oder Kokons suchen!).
Wächst die Raupe allmählich heran, frißt sie größere Bereiche aus dem Blatt. Beim Lochfraß dient die Blattnervatur als Abgrenzung, die Löcher sind daher meist ± rechteckig geformt. Später geht die Raupe oftmals zum Fraß vom Blattrand her über, wobei jetzt auch Adern (incl. der Mittelader) durchschnitten werden. Insbesondere bei Buche, Edelkastanie und Walnuß wird der obere Teil des Blattes dabei fast schnurgerade "abgeschnitten"; bei der Hainbuche erfolgt der Fraß vom Blattrand her unregelmäßiger und erfaßt oft auch den Blattgrund. PERETTES (1987) Skizze ist geringfügig dahingehend zu korrigieren, daß von den seitlichen Blattadern nur ca. 1 mm frei stehenbleibt.

Der Überwinterungskokon wird in unmittelbarer Nähe der Raupenfraßstelle abgelegt und zwar am Baum (oder Strauch) selbst. Dabei können die Kokons in den Gabeln 3-5 mm breiter Zweige angelegt werden oder aber an der Unterseite von Blättern. Offensichtlich gibt es hier regionale Unterschiede.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

In der Oberrheinebene spinnt sich der Großteil der Raupen an der Blatt-Unterseite der Wirtspflanze an (meist nicht an dem zuletzt befressenen Blatt sondern an einem andern in unmittelbarer Nähe davon). Die Kokons befinden sich überwiegend am Blattrand zwischen zwei Rippen und parallel zu diesem angeordnet. Die Kokonstelle weiter innen am Blatt in PERETTES (1987) Skizze ist eher die Ausnahme. Die Blätter mit den Kokons sind nicht extra befestigt und fallen im Spätherbst ganz normal ab. Die Raupenüberwinterung erfolgt in diesem Fall also im Fallaub.

WOLFSBERGER (1958) hatte aus Österreich bzw. Südbayern berichtet: "LÖBERBAUER, Steyrermühl, machte mich darauf aufmerksam, daß er die Puppen im Frühjahr in alten Buchenbeständen in Oberösterreich recht zahlreich fand. Ich habe diese dann nicht selten in einem Bergbuchenwald oberhalb Neuhaus bei Schliersee in etwa 900m Seehöhe gefunden. Die asselförmigen Puppen werden meist zwischen Astgabeln angeheftet. Man sucht sie am besten schon im zeitigen Frühjahr, wenn die Buchen noch kahl sind."
Nach PERETTES (1987) Skizze aus Nordostfrankreich saßen die beiden Kokons an Hainbuche auf der Blatt-Unterseite bzw. in einer kleinen Astgabel.

Unsere Ergebnisse aus den (etwas) höheren Lagen von Schwäbischer Alb und Schwarzwald stimmen mit denjenigen von WOLFSBERGER (1958) überein. Auch hier waren die meisten Kokons in Astgabeln zu finden. In der Oberrheinebene und am Schwarzwaldrand fanden wir immer wieder (von Meisen?) aufgepickte Astgabel-Kokons.

Wir verzichten darauf, über Vor- und Nachteile der beiden verschiedenen Überwinterungs-Strategien zu spekulieren. Daß es andernorts offensichtlich noch eine weitere Strategie gibt, erfuhren wir durch FÖHST (1991). In seinem "Beitrag zur Makrolepidopterenfauna des südlichen Teils des Lago d'Iseo in der Lombardei (Prov. Bergamo)" erwähnt er neben vielen anderen Arten auch *H. asella*: "Diese unauffällige Art konnte ich um Ostern als erwachsene Raupen beobachten, wie sie sich in Rindenritzen der Sommerlinden zwischen Iseo und Provàglio einspannen" FÖHST (in litt. 10.II.92) machte interessante Ergänzungen und bestätigte ausdrücklich: "Das stimmt 100%ig! Es war Ende März/Anfang April als sich die erwachsenen Raupen (z.T. schon als Tönnchen in den Ritzen der Sommerlinde ab Kopfhöhe nach oben, also sicher auch in den Ästen, jedoch nicht an den Bodenpartien!) einspannen Die Art besetzte in einer Allee von etwa 2 km – aus Sommerlinde und Bergahorn bestehend – nur 5 Bäume der Linde, 4 davon an der Sonnenseite der Straße und nur einer der anderen Straßenseite, und bevorzugte die Ost-Süd-Seite zur Verpuppung. Puppenruhe 4 Wochen, nicht wie fälschlich ausgedruckt 6 Als ich Ende Mai Lichtfang betrieb, 30m neben der Straße, kam nichts mehr. Nachsuche zeigte leere Kokons. Also waren sie schon geschlüpft und müßten nur eine kurze Flugzeit haben. Eine Verwechslung ist unmöglich. Erstaunlich war, daß ich in den Jahren später nie wieder etwas von der Art sehen konnte, wo sie doch so zahlreich an den 5 Bäumen waren!"
Offensichtlich kann *H. asella* in günstigen Gebieten tatsächlich als freie Raupe überwintern, wenn sie nicht gar zu dieser Zeit (Winterregen) aktiv ist.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

2) *A. avellana*:

A. avellana besiedelt Eichenmischwälder, Eichen-Hainbuchenwälder und Rotbuchenwälder, also gerade die Waldtypen, die die größten Flächen der potentiellen natürlichen Vegetation Baden-Württembergs einnehmen. Da die Art hier nicht auf künstliche Säume oder Waldmäntel angewiesen ist, sondern auch mitten im kaum beeinflußten Wald vorkommt, dürfen wir sicher sein, daß sie schon vor dem Zutun des Menschen im Gebiet vorkam.
Larval- und Imaginalhabitat sind identisch. Es handelt sich um eichen- und buchen-reiche, nicht zu trockene Wälder des Quercion robori-petraeae (vor allem Luzulo-Quercetum petraeae, in der nördlichen Oberrheinebene auch Violo-Quercetum), des Fagion (vor allem Luzulo-Fagetum und Asperulo-Fagetum) und des Carpinion (Stellario-Carpinetum und Galio-Carpinetum). Die Raupen sind dabei bevorzugt an den unteren, über Wege hängenden und ± besonnten Zweigen zu finden, mitunter aber auch mitten im tiefsten Wald.

Die Raupen sitzen in der Ruhe und beim Fressen an der Blatt-Unterseite, wobei anscheinend die unteren Zweige der Bäume leicht bevorzugt werden (Raupenfunde bis in 10m Höhe). Ganz anders als bei *H. asella*, läßt sich die erwachsene Raupe von *A. avellana* im Herbst einfach zu Boden fallen (konkrete Beobachtung!)
Am Boden laufen die Raupen noch eine Zeitlang umher, bis sie unter einem Fallaub-Blatt oder zwischen mehreren davon einen hellbraunen, eiförmigen oder (zwischen zwei Blättern) beidseitig abgeflachten Kokon anlegen. In diesem (Zuchtbeobachtung) überwintert die Raupe bevor sie sich dann im Frühjahr verpuppt. (Von einem in der Literatur immer wieder erwähnten Erdkokon haben wir nichts bemerkt, nicht einmal dann, wenn bei der Verpuppung keine Blätter zur Verfügung standen.)

Das Fraßbild der Raupen gleicht weitgehend demjenigen von *H. asella* an Rotbuche (d.h. mit abgeschnittener Blattspitze durch die erwachsene Raupe), braucht also nicht nochmals geschildert zu werden. Lochfraß kommt bei der erwachsenen Raupe nicht mehr vor.

VIII. Gefährdung und Schutz

1) *H. asella*:

H. asella wurde in der 1. (und bisher einzigen) Fassung der Roten Liste von Baden-Württemberg (EBERT & FALKNER, 1978) ebenso wie in der Roten Liste der Bundesrepublik (PRETSCHER, 1977, 1984) in Kategorie 3 (gefährdet) gestellt. Für das Saarland wird, aufgrund eines einzigen Weibchens, das sich an die Universität Saarbrücken und dort an die Studierlampe von Prof. G. DE LATTIN verirrt hatte (SCHMIDT-KOEHL, 1977) sogar die Einstufung als "Vom Aussterben bedroht" vorgenommen (SCHMIDT-KOEHL & SCHREIBER, 1984). DE FREINA & WITT (1990) hingegen behaupten pauschal für die Westpalaearktis: "Derzeit wohl kaum gefährdet" All das beruht wohl mehr auf der geringen Kenntnis dieser Art als auf einer definitiv festgestellten Gefährdung oder Nichtgefährdung.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Nach Kenntnis der Art sieht unsere Einschätzung jetzt wie folgt aus:

(Badische) Oberrheinebene: Nicht gefährdet!
Rückgänge können nicht belegt werden (historisch schlechter Durchforschungsgrad), sind aber aus folgenden Gründen anzunehmen: weiträumige Grundwasserabsenkungen (Trokkenlegung einst feuchter Wälder), Waldwegpflege (s.u.).
Gegen die Aufnahme in die Rote Liste spricht: Noch immer durchgehende Verbreitung in den Echen-Hainbuchenwäldern und in der Hartholzaue; Vorkommen auch in kleinen Waldresten; Besiedlung der vielfach üblichen Winter-Linden- und Spitz-Ahorn-Forste; Gewinn von Lebensraum durch die Umwandlung ganz nasser in nur noch feuchte Wälder.

Schwarzwald: Nicht gefährdet!
Rückgänge können nicht belegt werden (historisch sehr schlechter Durchforschungsgrad), sind aber aus folgenden Gründen anzunehmen: Umwandlung besiedelter Laubwald-Bereiche in Fichtenforste und Auffichtung derer Ränder, Waldwegpflege (s.u.).
Gegen die Aufnahme in die Rote Liste spricht: Durchgehende Verbreitung, zumindest in den unteren (und mittleren) Lagen von Nord- und Mittlerem Schwarzwald; Vorkommen auch in kleinen Laubwald-Bereichen; Besiedlung eines weiten Spektrums von Laubwäldern; die feuchten Laubwaldungen bleiben noch am ehesten von einer Auffichtung verschont.

Neckar-Tauberland: Nicht gefährdet! (Einstufung wegen mangelnder Durchforschung noch leicht unsicher).
Rückgänge können nicht belegt werden (historisch schlechter Durchforschungsgrad), sind aber aus folgenden Gründen anzunehmen: Grundwasser-Absenkung (von Eichen-Hainbuchenwäldern), Umwandlung von Laubwald in Fichtenforst, Waldwegpflege (s.u.).
Gegen die Aufnahme in die Rote Liste spricht: Trotz noch mangelndem Durchforschungsgrad etliche, über das ganze Gebiet zerstreute Vorkommen; Besiedlung eines weiten Spektrums von Laubwäldern (inklusive von Winter-Linden- und Spitz-Ahorn-Forsten).

Schwäbische Alb: Nicht gefährdet! (Aussage noch unzureichend abgesichert).
Rückgänge können nicht belegt werden (historisch schlechter Durchforschungsgrad), sind aber aus folgenden Gründen anzunehmen: Umwandlung von Laubwald-Bereichen in Fichtenforste, Waldwegpflege (s.u.).
Gegen die Aufnahme in die Rote Liste spricht: Besiedlung typischer, im Gebiet weitverbreiteter Waldtypen (hier Funde an fast allen von uns untersuchten Stellen); noch geringer Umfang der Auffichtungen an *H. asella*-Stellen.

Oberschwaben: Nicht gefährdet! (Aussage nicht abgesichert, vgl. Kap. Verbreitung).

Anmerkungen zur Waldweg-Pflege: Die übliche, viel zu intensive Pflege der Wegränder in den Wäldern stellt für eine Anzahl von Schmetterlingen einen ernstzunehmenden Gefährdungs-Faktor dar, etwa für den Großen Schillerfalter (*Apatura iris*, vgl. z.B. EBERT & RENNWALD, 1991a:328).

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at
Wie oben erläutert wurde, sind über den Waldweg hängende Zweige sehr gute Fundstellen von *H. asella*-Raupen. Gerade diese Zweige werden bei forstlichen Maßnahmen als erstes entfernt. Zumindest während der Freßperiode kommt es hier also zu unmittelbaren Verlusten. Diese Maßnahmen können durchaus einen größeren Teil der an diesen Stellen vorhandenen Raupen vernichten, kaum jemals eine ganze Population. Diese kann gut auch ohne die unteren Äste weiterexistieren.

Die bisherige Einstufung (3 = gefährdet) von *H. asella* in die Rote Liste Baden-Württembergs (EBERT & FALKNER, 1978) läßt sich nach dem jetzigen Wissen über die Art nicht länger aufrechterhalten. Selbst eine, zunächst in Erwägung gezogene, Einstufung als "Art der Vorwarnliste" ist nicht gerechtfertigt. *H. asella* kann also (erfreulicherweise) ganz aus der Roten Liste von Baden-Württemberg gestrichen werden.

Auch in der Roten Liste der Bundesrepublik wird *H. asella* mit 3 (= "gefährdet") eingestuft. Ob diese Einschätzung aufrechterhalten werden kann, wird sich erst noch zeigen müssen. Folgende Punkte geben uns hier zu denken:

Bei einer Fahrt am 4./5.X.91 in den hessischen Odenwald konnten spontan an zwei "ganz normalen" Stellen (3 km südlich Waldmichelbach und am Ortsrand von Olfen) Raupen gefunden werden (an Hainbuche, Rotbuche und Süßkirsche).
Bei einer nur wenige Minuten dauernden Suchaktion in der elsässischen Rheinebene, konnten bei Beinheim spontan 2 Raupen an Hainbuche gefunden werden. PEYERIMHOFF (1880) war die Art aus dem Elsaß gar nicht bekannt. BROMBACHER (1923:130) hatte sie lediglich für einen der xerothermsten Stellen im Elsaß, den Bollenberg bei Rouffach, angeführt.
Bei einer kurze Suchaktion in der pfälzischen Rheinebene (13.IX.92, Niederterrassenwald und Auwald bei Neuburg und Wörth) wurden spontan zahlreiche Raupen gefunden.
Bei einer Fahrt am 14.IX.92 nach Saarbrücken stoppte einer von uns (E.) für jeweils maximal 15 Minuten an fünf Stellen im Pfälzer Bergland und an vier Stellen im Saarland. An acht der 9 Stellen konnten *H. asella*-Raupen gefunden werden. In der Pfalz: Bei Rinnthal (Baustellen-Parkplatz am westlichen Ortsrand, 2 Raupen an Hainbuche, zahlreiche Spuren an Hainbuche und Süßkirsche), einige km östlich Hinterweidenthal (1 Raupe an Hainbuche, zahlreiche Spuren) und zweimal zwischen hier und Pirmasens (westlich Bahnhof Hinterweidenthal und an B 10 nahe Eckerhof; zusammen 7 Raupen an Hainbuche und Rotbuche). Im Saarland: Wald bei Kirkel (2 Raupen an Buche, 1 an Hainbuche, 1 an Sommer-Linde, 1 an Spitz-Ahorn, an allen Pflanzen reichlich Spuren); Wäldchen am Autobahnrand zwischen St. Ingbert-Rohrbach und Hassel (2 Raupen an Weg in schattiger Talsohle an Rotbuche, ferner reichlich Spuren an Süßkirsche, spärlicher auch an Sommer-Linde), Wäldchen bei Ober- und Niederwürzbach (je eine Raupe an Hainbuche, auch Spuren an Rotbuche).

Nach unserer Einschätzung ist *H. asella* im Pfälzer Bergland weit verbreitet und wohl nahezu überall zu finden. In den Waldungen im Grenzgebiet Elsaß – Pfalz – Saarland scheint *H. asella* sogar besonders häufig aufzutreten. So überrascht der Falterfund an der Studierlampe von G. DE LATTIN in Saarbrücken jetzt nicht mehr. Die, einzig auf dieser

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at
Meldung aufbauende, Einstufung der Art als im Saarland "vom Aussterben bedroht" (SCHMIDT-KOEHL & SCHREIBER, 1984) geht also weit an der Realität vorbei.

Ob *H. asella* in der Bundesrepublik tatsächlich so lückenhaft verbreitet ist, wie immer behauptet, darf also durchaus angezweifelt werden.

2) *A. avellana*:

Wie unsere Ausführungen über Verbreitung, Lebensraum und Ökologie zeigen, kann *A. avellana* weder in Gesamt-Baden-Württemberg, noch in einem seiner fünf Haupt-Naturräume einen Platz in der Roten Liste beanspruchen. *A. avellana* ist nicht gefährdet.

Am Ende dieses Artikels sei noch eine Randbemerkung zu den relativ vielen Jungraupenspuren und den im Vergleich dazu doch ziemlich seltenen Faltern von *H. asella* angefügt. Wie die Spuren zeigen, muß es bereits in den ersten beiden Stadien, auch an gut geeigneten Pflanzen, ganz erhebliche Verluste geben. Später findet man dann ziemlich häufig tote, stark geschrumpfte, halberwachsene und erwachsene Raupen. Wir hatten zunächst vermutet, daß diese Raupen einfach "vertrocknet" waren (deshalb also die Bindung an luftfeuchte Bereiche!), wurden dann aber stutzig, als wir solche "vertrocknete" Raupen auch an besonders luftfeuchten Stellen und während einer Regenperiode fanden. Bei näherer Betrachtung von noch nicht lange toten Raupen wurden wir dann darauf aufmerksam, daß diese Raupen am Rücken kräftige Einstichstellen zeigten. Wahrscheinlich werden *H. asella*-Raupen (in geringerem Umfang auch diejenigen von *A. avellana*) ziemlich regelmäßig von Raubwanzen ausgesaugt. Dingfest machen konnten wir den "Feind" leider noch nicht.

Sollte die Lektüre dieses Beitrages dazu führen, daß auch Sie Erfolg bei der Suche nach *H. asella*-Raupen haben, würden wir uns sehr freuen, wenn Sie uns Ihre Ergebnisse mitteilen könnten.

Literatur

BERGMANN, A. (1953): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 3: Spinner und Schwärmer. – Jena (Urania). XII + 552 S.

BLASCHE, P (1955): Raupenkalender für das mitteleuropäische Faunengebiet. Nach den Futterpflanzen geordnet. – Stuttgart (Kernen). 149 S.

BRAUNS, A. (1976): Taschenbuch der Waldinsekten. – 2 Bde., Stuttgart. 817 S.

BROMBACHER, E. (1923): Beiträge zur elsässischen Lepidopterenfauna unter hauptsächlicher Berücksichtigung der näheren Umgebung von Straßburg. (Schlußteil). Int. ent. Z., **17**:129-131.

CARTER, D. J. & B. HARGREAVES (1987): Raupen und Schmetterlinge Europas und ihre Futterpflanzen. Hamburg u. Berlin. 292 S.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

EBERT, G. & H. FALKNER (1978): Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Schmetterlingsarten (Macrolepidoptera) (Erste Fassung, Stand 1.11.1977). Beih. Veröff. Natschutz LandschPfl. Bad.-Württ. **11**:323-365.

EBERT, G. & E. RENNWALD (1991a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I. – 552 S.; Stuttgart.

EBERT, G. & E. RENNWALD (1991b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II. – 535 S.; Stuttgart.

FÖHST, P. (1991): Ein Beitrag zur Makrolepidopterenfauna des südlichen Teils des Lago d'Iseo in der Lombardei (Prov. Bergamo). – Atalanta **22**:271-351.

FORSTER, W. (1960): In: FORSTER, W. & T. A. WOHLFAHRT (1960): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. III: Spinner und Schwärmer (Bombyces und Sphinges). – Stuttgart (Franckh). 239 S.

FREINA, J. J. DE & T. J. WITT (1990): Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insekta, Lepidoptera). Band 2. – München. 140 S.

JACOBS, W. & M. RENNER (1988): Biologie und Ökologie der Insekten. Ein Taschenlexikon. 2. überarb. Aufl. – Stuttgart, New York. 690 S.

KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band. Melsungen (Neumann-Neudamm). 792 S.

LANKTREE, P. A. D. (1960): Lepidoptera: some unusual larval foodplants. – Entomologist's Rec. J. Var. **72**:187-190.

PERETTE, L. (1987): Sur les Limacodidae du département de la Moselle. Linn. belg. **11**:54-60.

PEYERIMHOFF, H. DE (1880): Catalogue des Lépidoptères d'Alsace avec indication des localités, de l'époque d'appartition et de quelques détails propres à en faciliter la recherche. (2me édition). – Colmar. 182 S.

PRETSCHER, P. (1977): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). S. 30-40. In: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell 1. Greven (Kilda). 67 S.

PRETSCHER, P. (1984): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). S. 53-66. In: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Erweiterte Neubearbeitung. – Naturschutz aktuell 1. Greven (Kilda). 270 S.

REUTTI, C. (1898): Übersicht der Lepidopteren-Fauna des Grossherzogtums Baden (und der anstossenden Länder). Zweite Ausgabe. – Berlin (Gebr. Bornträger). 361 S.

SCHMID, A. (1885): Die Lepidopterenfauna der Regensburger Umgegend mit Kehlheim und Wörth. I. Macrolepidoptera. – Regensburg. 134 S.

SCHMIDT-KOEHL, W. (1977): Die Großschmetterlinge des Saarlandes. (Insecta, Lepidoptera). Diurna (Rhopalocera und Grypocera). Tagfalter. Bombycidae und Sphingidae. Spinner und Schwärmer. Monographischer Katalog. – Abh. ArbGem. tierpfl.geogr. Heimatforsch. Saarland **7**:1-234.

SCHMIDT-KOEHL, W. & H. SCHREIBER (1984): Rote Liste der Nachtfalter (Spinner, Schwärmer, Eulen und Spanner) des Saarlandes in erster Fassung. Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland **15**(4):230 ff.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

SCHNEIDER, C. (1936-1939[1937-1940]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. Systematischer Teil. I. Macrolepidoptera, Großschmetterlinge. – Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg **92**:184-208, **93**:123-160, **94**: 187-228, **95**:231-287.

SCHREMMER, F. (1990): Das Schlüpfen der Puppe des Asselspinners (*Apoda limacodes* HUFN.) (Lepidoptera, Limacodidae). Z. ArbGem. Österr. Entomologen **42**:44-52.

SERMIN, K. (1959): Beitrag zur Groß-Schmetterlingsfauna von Oberhausen, Ldkr. Emmendingen und seiner näheren Umgebung. Mitt. bad. Landesver. Naturk. Nat-Schutz, N.F., **7**:363-384.

SETTELE, F. (1973): Die Großschmetterlinge vom Kaiserstuhl und der naeheren Umgebung. – Mitt. ent. Ges. Basel, N.F., **23**:29-74.

SKINNER, B. (1985): Limacodidae. p. 124-127. In: HEATH, J. & A. M. EMMET [ed.]: The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland. Volume 2. Cossidae to Heliodinidae. – Colchester. 466 S.

SPULER, A. (1910): Die Schmetterlinge Europas. Bd. 2. – Stuttgart (Schweizerbart). 523 S.

WILDE, O. (1860): Die Pflanzen und Raupen Deutschlands. Versuch einer lepidopterologischen Botanik. 1. Theil. Systematische Beschreibung der Pflanzen unter Angabe der an denselben lebenden Raupen. – Berlin. XIII + 222 S.

WILDE, O. (1861): Die Pflanzen und Raupen Deutschlands. Versuch einer lepidopterologischen Botanik. Zweiter Theil. Systematische Beschreibung der Raupen unter Angabe ihrer Lebensweise und Entwicklungszeiten. – Berlin. VII. + 495 S., 10 Taf.

WOLFSBERGER, J. (1958): Neue und interessante Macrolepidopterenfunde aus Südbayern und den angrenzenden nördlichen Kalkalpen. – NachrBl. bayer. Ent. **7**:47-72.

Farbtafel XII (p. 647)

Abb. 4: Die (erwachsene) Larve von *Heterogenea asella* ähnelt in mancher Hinsicht einer Nacktschnecke und wird wohl selbst von Entomologen nicht ohne weiteres als Schmetterlingsraupe erkannt. Bauchbeine fehlen ganz, die Brustbeine sind stark reduziert, stattdessen hält sich die Raupe mittels eines komplizierten Saugapparates fest. In Baden-Württemberg wichtigste Nahrungspflanze ist die Hainbuche. Lautenbach-Hubacker (Schwarzwald) 13.X.90.

Abb. 5: Anhand des sehr charakteristischen Fraßbildes sind Limacodiden-Raupen relativ leicht zu finden. Im Gegenlicht sind an den Blättern dieser Edelkastanie die zahlreichen Fenster und Löcher der Jungraupen zu sehen, einzelne Blätter zeigen auch Spuren älterer Raupen. – Ringelbach (Schwarzwald) 8.X.91.

Abb. 6: Erwachsene Raupe von *H. asella* an Edelkastanie. Die zahlreichen, leicht rechteckigen Fenster stammen von der halberwachsenen Raupe, jetzt schneidet die erwachsene Raupe Stücke vom Rand ab; dazwischen sind noch Jungraupen-Spuren zu erkennen. – Ringelbach (Schwarzwald) 8.X.91.

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.zobodat.at

Abb. 7: In der Oberrheinebene legt die *H. asella*-Raupe ihre Überwinterungs-Kokons meist an Blättern an, wie hier in der Regel am Blattrand. Mit den Blättern fällt er dann im Herbst zu Boden. – Meißenheim (Oberrheinebene) 3.X.91.

Abb. 8: Insbesondere in mittleren und höheren Lagen wird ein Großteil der Kokons in kleinen Zweiggabeln (hier von Hainbuche) befestigt, bleibt also den ganzen Winter über am Baum. Die kaffeebohnengroßen Kokons sind jetzt relativ leicht zu suchen. Auch Anfang April saß hier noch die unverwandelte Raupe darin – Lautenbach-Hubacker (Schwarzwald) 3.IV.91.

	4
5	6
7	8

Anschrift der Verfasser

ERWIN & KLAUS RENNWALD
Eschenweg 2
D-7640 Kehl 15